

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-44398

⑮ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)2月25日

G 11 C 11/14  
19/08

3 0 8

B-7341-5B  
6549-5B

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 磁気バブルメモリ装置

⑯ 特 願 昭61-187423

⑰ 出 願 昭61(1986)8月8日

⑱ 発 明 者 別 井 圭 一 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内⑲ 発 明 者 米 納 和 成 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内

⑳ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

㉑ 代 理 人 弁理士 井 桁 貞一

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

磁気バブルメモリ装置

## 2. 特許請求の範囲

バブルメモリ素子(2)と、

該素子(2)を搭載しその外部接続用の配線を素子搭載部の側方の配線部に形成したフレキシブル配線板(11)と、

該素子(2)の外側に嵌挿し該素子(2)の磁気バブルにX方向またはY方向の一方に駆動磁界を印加する第1のソレノイドコイル(15)と、

該第1のソレノイドコイル(15)の外側に該配線部を折り重ねた該フレキシブル配線板(11)の外側に嵌挿し該素子(2)の磁気バブルにX方向またはY方向の他方向に駆動磁界を印加する第2のソレノイドコイル(16)とを具え、

該フレキシブル配線板(11)の配線部の側端部に形成した外部端子接続用の電極(12)が該第2のソレノイドコイル(16)より外側に突出してなること

を特徴とする磁気バブルメモリ装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## (概要)

磁気バブルを利用したメモリ装置において、

磁気バブルメモリ素子をフレキシブル配線板に搭載し、該配線板の外部接続用配線の形成部分を第1のソレノイドコイルと第2のソレノイドコイルとの間に折り畳むように構成し、

大形化することなく外部接続端子の多数化を実現したものである。

## (産業上の利用分野)

本発明は磁気バブルメモリ装置の構成、特に外部接続端子の多数化を可能とした改良に関するものである。

一軸磁気異方性を有するガーネット等の磁性薄膜(LPE)面に、適当な大きさの垂直バイアス磁界を印加すると円筒状磁区(磁気バブル)が発生する。かかる磁気バブルを利用し、不揮発性で

あること、全固体素子であること、大容量化が可能であること、比較的高速であること等の利点を有する磁気バブルメモリ装置は、電子交換機やパーソナルコンピュータ、OA機器等のメモリとして、その利用分野が急速に広がりつつある。

この種のメモリ装置は、既に4 Mbitのものが製品化されており、現在は16 Mbitのものについて研究開発が盛んに行われている状況でありが、半導体やフロッピディスク等の競合メモリの進歩も著しいことから、一層の小型・高記憶容量の磁気バブルメモリ装置を多量かつ安価に製造する技術開発が強く要望されている。

#### (従来の技術)

一般に磁気バブルメモリ装置は、磁気バブルメモリをほぼE字形をした配線基板の中央部に搭載し、磁気バブルを駆動する回転磁界発生用のX、Yコイル(ソレノイドコイル)を該配線板に直交関係で挿着し、それらを整磁板やバイアス磁石板と共に、複数本の外部接続端子を具えたバッケー

ち、基板3に形成され一端が各リード端子6に接続された導体パターンの他端と前記接続用電極とをワイヤボンディングしている。

#### (発明が解決しようとする問題点)

最近の磁気バブルメモリ装置は外部接続端子が増加指向にあり、配線板に形成する配線が高密度になった。しかし、セラミックにてなる従来の配線板3は第4図に示すように、内側の駆動コイル4を嵌挿するため一対の溝3dが必要であり、素子搭載部3aと複数個の外部リード端子6とを接続する電極10の形成された一対の電極部3bを連結部3cで連結したE字形状であり、多端子化に伴って連結部3cの幅wを広くすると、メモリ装置が大形になり、配線板3の外側に嵌挿する駆動コイル5の磁気効率が低下するという問題点があった。

#### (問題点を解決するための手段)

前記問題点の除去を目的とした本発明は、その一実施例に係わる要部の製造工程を示す第1図に

ジに收容し、該パッケージに磁気シールドケースを被着していた。

第3図は従来の磁気バブルメモリ装置の主要構成例を示す斜視図である。

第3図において、磁気バブルメモリ装置1は磁気バブルメモリ素子2と、素子2を搭載し平面視ヨ字形をした基板3と、基板3に嵌挿した角形のXコイル4およびYコイル5と、基板3の一方の対向側に一端が半田付けされた複数本のリード端子6と、素子2の上下方向に対向する一対の永久磁石7、整磁板8およびシールドケース9等で構成されている。

かかる磁気バブルメモリ装置1において、素子2はガーネット基板の上面に磁性ガーネット層(LBP)を形成し、その上にバブル発生器、バブル検出器、複製器、消滅器、バブル転送路、各種トランスファゲート等の情報処理要素および前記要素に接続された外部接続用電極等をパターン形成し、その上に前記電極を露呈させた保護層が被着されてなり、接着手段で基板3に搭載したの

よればバブルメモリ素子2と、

素子2を搭載しその外部接続用の配線を素子搭載部の側方の配線部に形成したフレキシブル配線板11と、

素子2の外側に嵌挿し素子2の磁気バブルにX方向またはY方向の一方向に駆動磁界を印加する第1のソレノイドコイル15と、

第1のソレノイドコイル15の外側に該配線部を折り重ねた該フレキシブル配線板11の外側に嵌挿し素子2の磁気バブルにX方向またはY方向の他方向に駆動磁界を印加する第2のソレノイドコイル16とを具え、

フレキシブル配線板11の配線部の側端部に形成した外部端子接続用の電極12が第2のソレノイドコイル16より外側に突出してなることを特徴とする磁気バブルメモリ装置である。

#### (作用)

上記手段によれば、可撓性を有するフレキシブル配線板に磁気バブルメモリ素子を搭載し、該素

子と外部とを接続する配線を該配線板に形成し、かつ、該配線板を折り畳むように構成したことにより、該配線は該素子の側方に向けて真っ直ぐ導出するパターンに形成可能となる。従って、配線板の配線形成部は従来のものより広幅となり、従来より多数本の配線が形成できることで、磁気バブルメモリ装置を大形およびバブル駆動コイルの磁気効率を損なうことなく、外部端子の多数化を果たし得た。

#### (実施例)

以下に、本発明の一実施例の磁気バブルメモリ装置を説明する。

第1図(i)~(\*)は本発明の一実施例による磁気バブルメモリ装置の主要部の主要工程を工程順に示す斜視図、第2図は該主要部を収容した磁気バブルメモリ装置の概略を示す側断面図である。

第1図(i)において、従来の配線板3に相当する配線板11は可撓性(フレキシブル配線板)であり、長さ方向の中央の素子搭載部11aに磁気バブ

ルメモリ素子2を搭載し、その側方の配線形成部11b,11cの上面に素子2と外部端子とを接続する電極12および配線パターンが形成されてなる。該配線パターンと素子2の電極とは金属細線(ワイヤ)13で接続されている。複数個の電極12は配線板11の幅方向の端部、即ち配線形成部11b,11cからそれぞれ逆方向の側方に適宜量だけ突出する部分に整列形成されている。

第1図(o)において、配線板11の中央部に絶縁性樹脂にてなる内部パッケージ14をモールド形成する。内部パッケージ14は素子2および金属細線13を収容するようになる。

第1図(h)において、配線板11の幅方向に巻回したソレノイドコイル15を内部パッケージ14の外側に嵌挿する。

第1図(e)において、配線板11の配線形成部11b,11cをコイル15の上面と下面に分けて、例えば配線形成部11bをコイル15の上面に重ね配線形成部11cがコイル15の下面に重なるように折り畳む。その際、配線形成部11b,11cの一方に形成した配

線パターンはコイル15と接するためその保護手段、例えば絶縁シートを挟む等の配慮を要する。

次いで第1図(\*)に示すように、配線板11の長さ方向(コイル15と直交方向)に巻回したソレノイドコイル16を、コイル15に折り重ねた配線形成部11b,11cの外側に嵌挿する。ただし、配線形成部11b,11cに形成した各電極12は、コイル16の側方に突出するように配線板11が形成してあり、配線形成部11b,11cの一方に形成した配線パターンはコイル16と接するためその保護手段、例えば絶縁シートを挟む等の配慮が必要である。

前出図と共通部分に同一符号を使用した第2図において、絶縁性樹脂をモールド形成した枠形状のパッケージ17は、電極12にそれぞれ対向する複数本(例えば60本)の外部端子6の中間部を植設してなり、各電極12と端子6をはんだで接続したのち、上部開口と下部開口に永久磁石7、整磁板8を設け、その外側にシールドケース9を装着し、磁気バブルメモリ装置18が完成する。

#### (発明の効果)

以上説明した如く本発明によれば、最大30本の外部端子が限度であった従来装置と同じ大きさで40本以上の外部端子を設けた装置が可能となり、かつ、バブル駆動用のソレノイドコイルは従来のものとほぼ同じ大きさでよいので、磁気効率を損なうことなく実現し得た効果は大きい。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図(i)~(\*)は本発明の一実施例による磁気バブルメモリ装置の主要部の主要工程図、第2図は本発明の一実施例による磁気バブルメモリ装置の概略を示す側断面図、

第3図は従来の磁気バブルメモリ装置の主要構成例を示す斜視図、

第4図は従来の配線板の平面図、である。

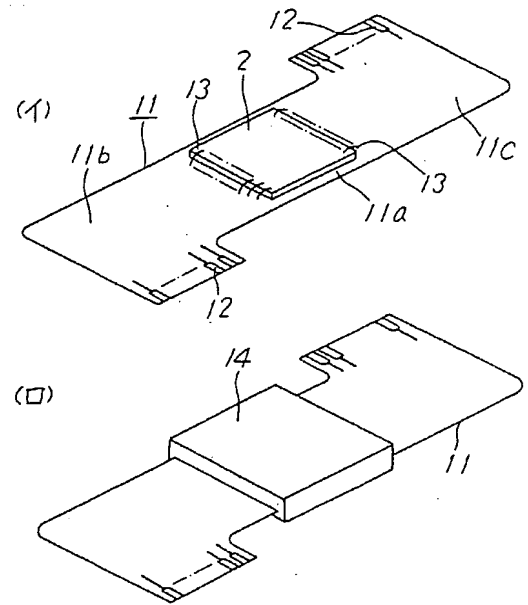
図中において、

2 はバブルメモリ素子、

6 は外部端子、

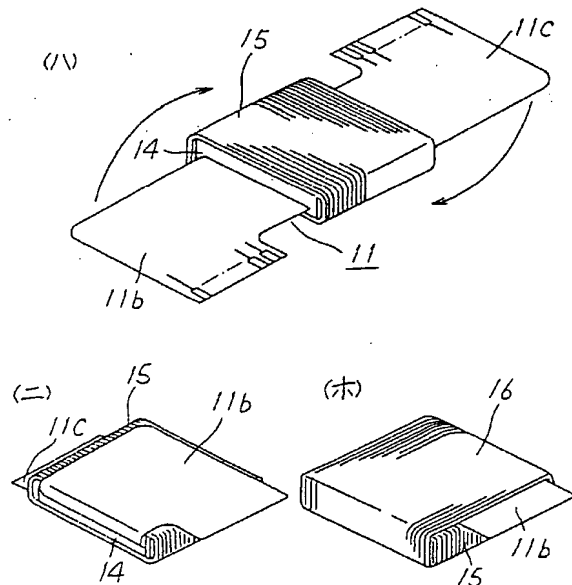
11はフレキシブル配線板、  
11a は素子搭載部、  
11b, 11c は配線部、  
12は外部端子接続用電極、  
15, 16 はソレノイドコイル、  
18は磁気バブルメモリ装置、  
を示す。

代理人 弁理士 井 術 真 一



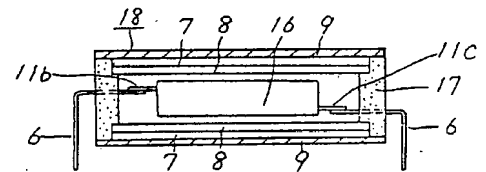
本発明の一実施例による磁気バブルメモリ装置  
主要部の主要工程図

第 1 図



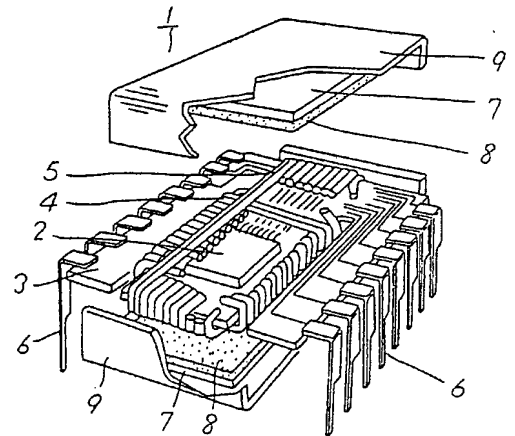
本発明の一実施例による磁気バブル  
メモリ装置主要部の主要工程図

第 1 図



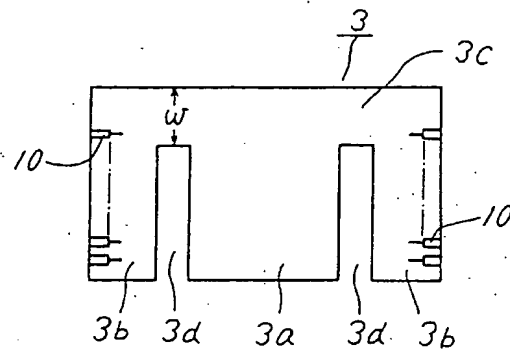
本発明の一実施例による磁気バブルメモリ装置の概略の側断面図

第 2 図



従来の磁気バブルメモリ装置の主要構成の斜視図

第 3 図



従来の配線板の平面図  
第4図

© EPDOC / EPO

PN - JP63044398 A 19880225  
 TI - MAGNETIC BUBBLE MEMORY DEVICE  
 AB - PURPOSE: To increase external terminals without affecting magnetic efficiency by piling up solenoid coil insertion parts on a part where a bubble memory element is loaded onto a flexible wiring plate and constituting such that the external terminals can be projected to the outside.  
 CONSTITUTION: The bubble memory element 2 is loaded onto the center 11a of the flexible wiring plate 11, and an internal package 14 made of an insulating resin is formed. Then a solenoid coil 15 is inserted into the package 14. A wiring forming part 11b lies on the upper surface, and a wiring forming part 11c on the lower part, and a solenoid coil 16 is inserted into the outside. An electrode 12 connecting both the element 2 and the external terminals and a wiring pattern are formed on the upper surfaces of the wiring forming parts 11b and 11c, and connected through a metallic thin wire 13. The electrode 12 is constituted so that it can protrude to the side of the coil 16. The electrodes 12 and the external terminals are connected. A permanent magnet and a magnetism shaping plate are provided on upper and lower opening parts, and a shield case is loaded.  
 FI - G11C19/08  
 PA - FUJITSU LTD  
 IN - BETSUI KEIICHI; YONENO KAZUNARI  
 AP - JP19860187423 19860808  
 PR - JP19860187423 19860808  
 DT - I  
 IC - G11C11/14; G11C19/08

© PAJ / JPO

PN - JP63044398 A 19880225  
 TI - MAGNETIC BUBBLE MEMORY DEVICE  
 AB - PURPOSE: To increase external terminals without affecting magnetic efficiency by piling up solenoid coil insertion parts on a part where a bubble memory element is loaded onto a flexible wiring plate and constituting such that the external terminals can be projected to the outside.  
 - CONSTITUTION: The bubble memory element 2 is loaded onto the center 11a of the flexible wiring plate 11, and an internal package 14 made of an insulating resin is formed. Then a solenoid coil 15 is inserted into the package 14. A wiring forming part 11b lies on the upper surface, and a wiring forming part 11c on the lower part, and a solenoid coil 16 is inserted into the outside. An electrode 12 connecting both the element 2 and the external terminals and a wiring pattern are formed on the upper surfaces of the wiring forming parts 11b and 11c, and connected through a metallic thin wire 13. The electrode 12 is constituted so that it can protrude to the side of the coil 16. The electrodes 12 and the external terminals are connected. A permanent magnet and a magnetism shaping plate are provided on upper and lower opening parts, and a shield case is loaded.  
 I - G11C11/14; G11C19/08  
 PA - FUJITSU LTD  
 IN - BETSUI KEIICHI; others: 01  
 ABD - 19880719  
 ABV - 012255  
 GR - P732  
 AP - JP19860187423 19860808